

HGM-119-A

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yamamoto et al.
Serial Number: Unknown
Filed: Concurrently herewith
Group Art Unit: Unknown
Examiner: Unknown
Confirmation Number: Unknown
Title: EXHAUST MUFFLER AND MUFFLER SYSTEM FOR
USE WITH AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

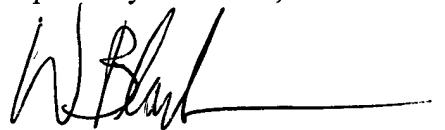
TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner For Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In connection with the identified application, applicant encloses for filing a certified copy of:
Japanese Patent Application No. 2002-354612, filed 06 December 2002, to support applicant's claim
for Convention priority under 35 USC §119.

Respectfully submitted,



William D. Blackman
Attorney for Applicant
Registration No. 32,397
(248) 344-4422

Customer Number 21828
Carrier, Blackman & Associates, P.C.
24101 Novi Road, Suite 100
Novi, Michigan 48375
02 December 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express
Mail Certificate ET986049983US in an envelope addressed to Mail Stop Patent Application,
Commissioner For Patents, PO Box 1450, Alexandria VA 22313-1450 on 02 December 2003.

Dated: 02 December 2003
WDB/km
enclosures



Kathryn MacKenzie

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 6 日
Date of Application:

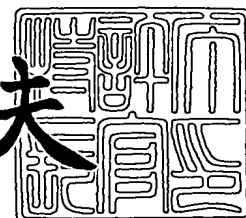
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 4 6 1 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 5 4 6 1 2]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PH3879A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01N 1/08
F01N 3/02
F01N 3/06

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 山本 一夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 会田 樹穂子

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 安田 和弘

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 木立 揮善

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067840

【弁理士】

【氏名又は名称】 江原 望

【選任した代理人】

【識別番号】 100098176

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 訓

【選任した代理人】

【識別番号】 100112298

【弁理士】

【氏名又は名称】 小田 光春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044624

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 内燃機関の排気消音器
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の排気管に接続される排気消音器の本体の内部が複数の隔壁によって複数の膨張室に区画され、上記本体の後部にテールパイプを備えたスパークアレスタが着脱可能に設けてある内燃機関の排気消音器において、

上記スパークアレスタを装着した時には、上記膨張室をつなぐよう装着された上記テールパイプと、上記膨張室をつなぐよう固定された複数の連通管とによって、排気流が少なくとも一つの隔壁を 3 回通過する構造となっており、

上記スパークアレスタを取り外した時には、排気流は、連通管を経由して上記複数の膨張室の 1 室をバイパスして流れ、外気に放出されることを特徴とする内燃機関の排気消音器。

【請求項 2】

内燃機関の排気管に接続される排気消音器の本体の内部が複数の隔壁によって複数の膨張室に区画され、上記本体の後部にテールパイプを備えたスパークアレスタが着脱可能に設けてある内燃機関の排気消音器において、

上記スパークアレスタを装着した時には、上記膨張室をつなぐよう装着された上記テールパイプと、上記膨張室をつなぐよう固定された複数の連通管とによって、排気流が少なくとも一つの隔壁を 3 回通過する構造となっており、

上記スパークアレスタを取り外した時には、排気流は、上記隔壁に上記スパークアレスタを取り外した時に開口する貫通孔を経由して直進して流れ、外気に放出されることを特徴とする内燃機関の排気消音器。

【請求項 3】

上記スパークアレスタを装着した時には、上記隔壁と上記スパークアレスタとの間にシールが設けられ、かつ

テールパイプの長さ方向の伸縮が許容されるよう、上記シールは摺動部または弾性部を介して設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の内燃機関の排気消音器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動 2 輪車または 4 輪バギー車の内燃機関の排気管に接続される排気消音器に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

内燃機関の排気管に接続される排気消音器を、複数の隔壁によって複数の膨張室に区画すると共に、同排気消音器の後部に、テールパイプを備えたスパークアレスタを設け、かつ、同スパークアレスタを着脱可能にした内燃機関の排気消音器が知られている。スパークアレスタは、内燃機関の排気ガス中に含まれる火の粉や煤等を捕捉し、これらの大気中への放散を防ぐ装置である。上記スパークアレスタを着脱可能にする場合、複数の膨張室のガス圧力は、排気管に近い最前部の膨張室がもっとも高く、排気消音器内で、後方へ行くにつれて、順次ガス圧力が低くなるように設定されている。スパークアレスタを着脱可能にする目的は、消音器およびスパークアレスタのメンテナンスのため、およびスパークアレスタを交換することにより要求性能の異なる排気装置を廉価に提供するためとされている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 6 6 8 2 8 号公報（発明の効果、図 2、図 5）。

【0 0 0 4】

【解決しようとする課題】

本発明は、複数の隔壁によって区画された複数の膨張室を備えた排気消音器の本体後部に、テールパイプを備えたスパークアレスタを、着脱可能に設けた排気消音器において、上記本体部を交換することなく、公道走行用とレース用との使用目的に随時対応することを可能にし、かつ、それぞれの目的に応じて、排気消音器の静粛性、あるいは内燃機関の出力性能を高めようとするものである。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段および効果】

本発明は上記課題を解決したものであって、請求項 1 に記載の発明は、内燃機関の排気管に接続される排気消音器の本体の内部が複数の隔壁によって複数の膨張室に区画され、上記本体の後部にテールパイプを備えたスパークアレスタが着脱可能に設けてある内燃機関の排気消音器において、上記スパークアレスタを装着した時には、上記膨張室をつなぐよう装着された上記テールパイプと、上記膨張室をつなぐよう固定された複数の連通管とによって、排気流が少なくとも一つの隔壁を 3 回通過する構造となっており、上記スパークアレスタを取り外した時には、排気流は、連通管を経由して上記複数の膨張室の 1 室をバイパスして流れ、外気に放出されることを特徴とするものである。

【0 0 0 6】

本発明は上記のように構成されているので、スパークアレスタを装着した時は、排気ガスが一つの隔壁を 3 回通過する、いわゆるスリーパス構造となっているので、公道走行時には排気消音器の静粛性が向上し、スパークアレスタを取り外した時には、高出力を要求されるレース用排気消音器として使用できる。排気消音器の本体部分を交換することなく、公道走行用とレース用とに使い分けることができるので便利である。

【0 0 0 7】

請求項 2 に記載の発明は、内燃機関の排気管に接続される排気消音器の本体の内部が複数の隔壁によって複数の膨張室に区画され、上記本体の後部にテールパイプを備えたスパークアレスタが着脱可能に設けてある内燃機関の排気消音器において、上記スパークアレスタを装着した時には、上記膨張室をつなぐよう装着された上記テールパイプと、上記膨張室をつなぐよう固定された複数の連通管とによって、排気流が少なくとも一つの隔壁を 3 回通過する構造となっており、上記スパークアレスタを取り外した時には、排気流は、上記隔壁に上記スパークアレスタを取り外した時に開口する貫通孔を経由して直進して流れ、外気に放出されることを特徴とするものである。

【0 0 0 8】

本発明においても、スパークアレスタを装着した時は、排気ガスが一つの隔壁

を 3 回通過するスリーパス構造となっているので、公道走行時には排気消音器の静粛性が向上し、スパークアレスタを取り外した時には、排気消音器の本体部分を交換することなく、高出力を要求されるレース用排気消音器として使用できる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明において、上記スパークアレスタを装着した時には、上記隔壁と上記スパークアレスタとの間にシールが設けられ、かつテールパイプの長さ方向の伸縮が許容されるよう、上記シールは摺動部または弾性部を介して設けられていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

本発明はこのような構成となっているので、隣合う膨張室にガスや音が漏れることがなく、静粛性が向上する。また、テールパイプはスライド構造などによって伸縮が許容されているので、熱膨張を逃がし、伸縮の繰り返しがあっても疲労が少なく、耐久性が向上する。また、排気消音器の内部で、最高圧力の膨張室の隣に、最低圧力の膨張室を設けることが可能になるので、スリーパス構造が実現でき、公道走行時の静粛性が向上する。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

図 1 3 は本発明の第 1 実施形態の排気消音器 1 を備えた自動 2 輪車 60 の側面図である。この自動 2 輪車のヘッドパイプ 61 に連なる車体フレーム 62 の中央には、内燃機関 63 と変速機 64 とを一体化したパワーユニット 65 が懸架されている。車体フレーム 62 は複数の部材を接続して構成されている。ヘッドパイプ 61 にはフロントフォーク 66 が回動可能に支持され、その上端には操縦用ハンドル 67 が装着され、下端には前輪 68 が軸支されている。車体フレーム 62 の後部にはリヤフォーク 69 がその前端を枢支され、上下方向に揺動可能になっている。リヤフォーク 69 と車体フレーム 62 との間には、リヤクッション 70 が介装されている。リヤフォーク 69 の後端には後輪 71 が軸支されている。この後輪 71 はパワーユニット 65 の出力軸の軸端に装着されている駆動スプロケット 72 と後輪 71 の軸に装着された従動スプロケット 73 とに巻回されたチェーン 74 によって駆動される。出力軸はクランク軸な

どと平行で、車体の左右方向へ配置されている。内燃機関63の前側に設けられている排気ポートに連なる排気管75は車体の右側を回って車体後部に至り、排気消音器1の前端に接続されている。排気消音器1は、前端が車体フレーム62に接続され後方へ伸びるシートレール76に懸架されている。車体フレーム62の上部には燃料タンク77が装着され、シートレール76の上部にはシート78が装備されている。79はサイドカバーである。後述の第2実施形態の排気消音器も、上記排気消音器1と同じ位置に装着される。

【0012】

図14は本発明の第1実施形態の排気消音器1を備えた4輪バギー車（荒地走行用鞍乗型車両）80の側面図である。このバギー車80は車体フレーム81の前後にそれぞれ左右一対づつの前輪82および後輪83を備え、車体フレーム81の中央部に内燃機関84と変速機85とを一体化したパワーユニット86が支持されている。パワーユニット86はクランク軸87を車体の前後方向へ向けて配置されている。クランク軸87の回転は、変速機85の各軸を経て出力軸88に伝達される。これらの軸はいずれもクランク軸87と平行であり、車体の前後方向へ向けて配置されている。前輪82は出力軸88の前端に連なる前輪駆動軸89によって、後輪83は出力軸88の後端に連なる後輪駆動軸90によって駆動される。内燃機関84の前側に設けられている排気ポートに連なる排気管91は、内燃機関84の側方を回って車体後部に至り、排気消音器1の前端に接続されている。排気消音器1は、車体フレーム81と後輪83の間において車体フレーム81に懸架されている。車体上部には、前から順に操縦用ハンドル92、燃料タンク93、シート94が装備されている。後述の第2実施形態の排気消音器も、上記排気消音器1と同じ位置に装着される。

【0013】

本発明の第1実施形態に係る排気消音器1の構成について述べる。第1実施形態の排気消音器1は、排気消音器本体2と、同本体2に着脱可能な2種類のスパークアレスタ、すなわち公道走行用スパークアレスタ18とレース用スパークアレスタ31との、3個の部材の組から成るものである。上記2種類のスパークアレスタは、車両の使用目的に応じて、交換して使うものである。上記排気消音器本体2に公道走行用スパークアレスタ18を装着した状態を、第1実施形態の排気消音

器 1 の公道走行仕様状態 1 A と呼ぶ。上記排気消音器本体 2 にレース用スパークアレスタ 31 を装着した状態を、第 1 実施形態の排気消音器 1 のレース仕様状態 1 B と呼ぶ。

【0014】

図 1 は上記排気消音器 1 の本体 2 の縦断面図である。図において、排気消音器 1 の本体 2 の外殻は、円筒形の胴体中央部 3 と円錐形の前蓋 4 と中心部に大きい開口を有する後部端板 5 とからなっている。胴体中央部 3 は胴体外板 6 と胴体内板 7 とその間に充填されたグラスウール等の吸音材 8 とからなっている。内燃機関の排気管に接続される導入管 9 は、上記前蓋 4 の頂部を貫通し、その先端の排気ガス噴出口 10 が、本体 2 内に開口している。排気ガス噴出口 10 は導入管 9 の先端開口 11 と、導入管 9 の先端部側面に穿孔された多数の小孔 12 とからなり、噴出ガスが周囲に広がるようになっている。

【0015】

胴体内板 7 の内側には、前から順に、パンチングメタル仕切板 13、第 1 隔壁 14、第 2 隔壁 15 が設けてある。第 1 隔壁 14 より前の部分が第 1 膨張室 C 1、第 2 隔壁 15 より後の部分が第 2 膨張室 C 2、第 1 隔壁 14 と第 2 隔壁 15 とに挟まれた部分が第 3 膨張室 C 3 である。膨張室の番号（第 1 ～ 第 3）は後述の公道走行仕様 1 A における排気ガスの通過順序に従っている。パンチングメタル仕切板 13 は多数の小孔を穿孔した板金製の仕切板であり、ガスは自由に通過できる。この仕切板 13 は、第 1 膨張室 C 1 内で、排気ガスの速度を均一化させ、ガスの滞留を防ぐためのものである。

【0016】

本体 2 の内部には、第 1 隔壁 14 と第 2 隔壁 15 とを共に貫通する第 1 連通管 16 がこれらの隔壁に固定してある。第 2 隔壁 15 を貫通する第 2 連通管 17 が第 2 隔壁 15 に固定してある。なお、第 1 連通管 16 は、胴体中心線に対する同様な位置関係で、2 本設けてあってもよい。

【0017】

図 2 は本発明の第 1 実施形態に係る排気消音器 1 の公道走行仕様状態 1 A における縦断面図である。この仕様状態 1 A では、第 1 隔壁 14 と第 2 隔壁 15 と後部端

板 5 とを共に貫通して、公道走行用スパークアレスタ 18 が装着してある。公道走行用スパークアレスタ 18 は、その中心部のテールパイプ 19 の後端部に溶接されているフランジ 20 を、ボルト 21 で後部端板 5 に固定することによって装着されている。テールパイプ 19 の前端部と第 1 隔壁 14 との間には円筒状ガスケット 22 が装着され、ガスの流通を防いでいる。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、排気消音器 1 の公道走行仕様状態 1 A に用いる公道走行用スパークアレスタ 18 の図であり、(a) は縦断面図、(b) は後方から見た図である。上記スパークアレスタ 18 のテールパイプ 19 には、前端から順に、テールパイプ前蓋 23、第 1 支持リング 24、第 2 支持リング 25、および上記フランジ 20 が溶接してある。テールパイプ前蓋 23 と第 1 支持リング 24 との間のテールパイプ 19 の外周には上記円筒状ガスケット 22 が装着してある。テールパイプ 19 の側面の、上記第 1 支持リング 24 と第 2 支持リング 25 とに挟まれた部分には、ガス流入用小孔 26 が多数設けてある。また上記第 1 支持リング 24 と第 2 支持リング 25 との外周部には、火の粉や煤の流出を防ぐためのステンレス鋼製金網 27 がスポット溶接されている。フランジ 20 には取付け用ボルト挿通孔 20 a が設けてある。

【 0 0 1 9 】

図 2 に示した上記排気消音器 1 の公道走行仕様状態 1 A において、図示されていない内燃機関から排出され、導入管 9 を経て排気消音器 1 の本体 2 内へ噴出した排気ガスは、第 1 膨張室 C 1、第 1 連通管 16、第 2 膨張室 C 2、第 2 連通管 17、第 3 膨張室 C 3、ステンレス鋼製金網 27、ガス流入用小孔 26、およびテールパイプ 19 を経由して外気中へ排出される。排気ガスは、大きい容積の膨張室と長い連通管とを交互に経由して膨張と収縮とを繰り返す過程でガス圧力が低減すると共に消音され、ステンレス鋼製金網 27 で浄化されて、テールパイプ 19 後端から排出される。

【 0 0 2 0 】

この排気消音器 1 の公道走行仕様状態 1 A においては、第 1 連通管 16、第 2 連通管 17 およびテールパイプ 19 を介して、ガス流が第 2 隔壁 15 を 3 回通過する、いわゆるスリーパス構造である。これは、ガス流通経路が長大化することによって

消音効果が向上する構造である。

【 0 0 2 1 】

図 4 は上記第 1 実施形態の排気消音器 1 のレース仕様状態 1 B における縦断面図である。上記排気消音器 1 をレース用として用いるに際して、内燃機関の出力を向上させるには、公道走行用スパークアレスタ 18 を取り除くだけでも可能であるが、スパークアレスタが無い状態では、火の粉や煤を外気に撒き散らすので環境上好ましくない。このため、本実施形態の排気消音器 1 のレース仕様状態 1 B においては、上述の公道走行用スパークアレスタ 18 を取り除き、その代りに全長の短いレース用スパークアレスタ 31 を装着する。レース用スパークアレスタ 31 は軸方向寸法が短いので、排気消音器 1 のレース仕様状態 1 B においては、第 1 隔壁 14 の中央貫通孔 14 a、および第 2 隔壁 15 の中央貫通孔 15 a は開放されている。

【 0 0 2 2 】

図 5 は、レース用スパークアレスタ 31 の図であり、(a) は縦断面図、(b) は後方から見た図である。レース用スパークアレスタ 31 は、軸方向寸法が短く直径が大きいテールパイプ 32、環状部材 33、同環状部材 33 の前面と側面に張られたステンレス鋼製金網 34、およびテールパイプ 32 に溶接されているフランジ 35 とから構成されている。環状部材 33 の側面に張られたステンレス鋼製金網 34 の他端は上記テールパイプ 32 にスポット溶接されている。レース用スパークアレスタ 31 は、図 4 に示すように、そのフランジ 35 を、取付け用ボルト挿通孔 35 a に挿通されたボルト 21 で後部端板 5 に固定することによって装着されている。

【 0 0 2 3 】

図 4 に示した第 1 実施形態の排気消音器 1 のレース仕様状態 1 B において、図示されていない内燃機関から排出され、導入管 9 を経て排気消音器 1 の本体 2 内へ噴出した排気ガスは、第 1 膨張室 C 1、中央貫通孔 14 a、第 3 膨張室 C 3、中央貫通孔 15 a、第 2 膨張室 C 2、ステンレス鋼製金網 34、およびテールパイプ 32 を経路して排出される。排気ガスが経路する中央貫通孔 14 a、および中央貫通孔 15 a は大径であり、かつガスの直進を許すので、ガス流出抵抗が少ない。またテールパイプ 32 は短く、かつ大径であるから、ガス流出抵抗が少ない。これらの理由から、レース用スパークアレスタ 31 を備えた排気消音器 1 のレース仕様状態 1

Bによって内燃機関は出力が向上し、レースに適した状態となる。

【 0 0 2 4 】

第 1 実施形態の排気消音器 1 を公道走行仕様状態 1 A（図 2）に組立てた場合には、第 1 ～第 3 膨張室のうち、最大圧力の第 1 膨張室 C 1 と最小圧力の第 3 膨張室 C 3 とが隣接する。この両室間にガス漏れがあると消音効果が激減するので、そのガス漏れを防ぐため、第 1 隔壁 14 と公道走行用スパークアレスタ 18 との間にガス漏れ防止シールを設けることが必要である。更に、公道走行用スパークアレスタ 18 のテールパイプ 19 は、内燃機関運転時には伸び、内燃機関停止時には縮む。この膨張収縮があってもシールは満足に機能を保持しなければならない。

【 0 0 2 5 】

図 6 ～図 8 は、第 1 実施形態の排気消音器 1 の公道走行仕様状態 1 A において、第 1 膨張室 C 1 と第 3 膨張室 C 3 の間に適用される各種のシール構造を示す原理説明図である。図 2 に示した部材に対応する部材には同一符号が付してある。図は若干簡単化してある。パンチングメタル仕切板 13 は、議論の対象外であるから図示省略してある。

【 0 0 2 6 】

図 6 は、第 1 隔壁 14 と、公道走行用スパークアレスタ 18 のテールパイプ 19 との間に、図 2 に示した形式の円筒状ガスケット 22 が装着された例である。これは径方向シールである。このガスケット 22 は、ステンレス鋼ウールガスケット、グラスウールガスケット、銅ガスケット、あるいはこれらの複合材が用いられる。後端が固定されているテールパイプ 19 の伸縮を許容するために、ガスケット 22 の外周または内周で、接触する部材と互いに摺動できるようになっている。

【 0 0 2 7 】

図 7 は、第 1 隔壁 14 と、公道走行用スパークアレスタ 18 の第 1 支持リング 24（図 3）との間に、リング状弾性ガスケット 36 が装着された例である。これは軸方向シールである。このガスケット 36 は、アルミナ系の繊維状の材料を成形したものである。なお、SUS 材または SK 材等でも良い。これは伸縮可能なガスケット材料である。さらに、リング状弾性ガスケット 36 の内周とテールパイプ 19 とは相互摺動可能となっているので、後端が固定されているテールパイプ 19 の伸縮を

許容することができる。

【0 0 2 8】

図 8 は、公道走行用スパークアレスタ 18 のテールパイプ 19 に取付けられたリング状金属部材 37 が、テールパイプ 19 の後端側から第 1 隔壁 14 へ向けて軸方向に押圧されている例である。後部端板 5 に螺着されたボルト 38 と、テールパイプ 19 の後端部に溶接されたフランジ 20 との間に装着されたコイルばね 39 によって、テールパイプ 19 が前方へ付勢され、これによって、テールパイプ 19 はリング状金属部材 37 を第 1 隔壁方向 14 の方へ押しつけている。リング状金属部材 37 の第 1 隔壁 14 に対する接触を確実にするためには、初期状態においても、後部端板 5 とフランジ 20 との間に隙間を設けて置く必要がある。このため、後部端板 5 とフランジ 20 との間からのガス漏れを防ぐために、この部分に弾力性のあるガスケット 40 が装着されている。熱によって、テールパイプ 19 が膨張すると、テールパイプ 19 はコイルばねを押し縮めながら、後方へ伸び、テールパイプ 19 の伸縮が許容される。後部端板 5 とフランジ 20 との間の隙間の増加に対して、弾力性のあるガスケット 40 によって、ガス漏れは防止される。なお上記の例では第 1 支持リング 24 の前に、別体のリング状金属部材 37 を設けているが、第 1 支持リング 24 自体を第 1 隔壁に当接させるようにしてもよい。

【0 0 2 9】

次に、本発明の第 2 実施形態に係る排気消音器 41 の構成について述べる。第 2 実施形態の排気消音器 41 は、排気消音器本体 42 と、同本体 42 に着脱可能な 2 種類のスパークアレスタ、すなわち公道走行用スパークアレスタ 53 とレース用スパークアレスタ 31 との、3 個の部材の組から成るものである。上記 2 種類のスパークアレスタは、車両の使用目的に応じて、交換して使うものである。上記排気消音器本体 42 に公道走行用スパークアレスタ 53 を装着した状態を、第 2 実施形態の排気消音器 41 の公道走行仕様状態 41 A と呼ぶ。上記排気消音器本体 42 にレース用スパークアレスタ 31 を装着した状態を、第 2 実施形態の排気消音器 41 のレース仕様状態 41 B と呼ぶ。なお、レース用スパークアレスタ 31 は、第 1 実施形態において用いたもの（図 5）と同じである。この排気消音器 41 も、図 1 3、図 1 4 に示した自動 2 輪車または 4 輪バギー車の内燃機関の排気管に接続されるものである。

【 0 0 3 0 】

図 9 は上記排気消音器41の本体42の縦断面図である。図において、排気消音器41の本体42の外殻は、円筒形の胴体中央部43と円錐形の前蓋44と中心部に大きい開口を有する後部端板45とからなっている。内燃機関の排気管に接続される導入管46は、上記前蓋44の頂部を貫通し、その先端の排気ガス噴出口47が本体42内に開口している。これらの構成は第 1 実施形態と同じである。

【 0 0 3 1 】

胴体内板の内側には、前から順に、パンチングメタル仕切板48、第 1 隔壁49、第 2 隔壁50が設けてある。第 1 隔壁14より前の部分が第 1 膨張室 C 1、第 2 隔壁15より後の部分が第 2 膨張室 C 2、第 1 隔壁14と第 2 隔壁15とに挟まれた部分が第 3 膨張室 C 3 である。膨張室の番号（第 1 ～第 3）は後述の公道走行仕様41Aにおける排気ガスの通過順序に従っている。パンチングメタル仕切板48は多数の小孔を穿孔した板金製の仕切板であり、第 1 膨張室 C 1 内で、排気ガスの速度を均一化させ、ガスの滞留を防ぐためのものである。第 1 隔壁49と第 2 隔壁50とを共に貫通する第 1 連通管51がこれらの隔壁に固定してある。第 2 隔壁50を貫通する第 2 連通管52が第 2 隔壁50に固定してある。

【 0 0 3 2 】

この排気消音器本体42が第 1 実施形態の排気消音器本体 2 と異なる点は、第 1 隔壁42には中心貫通孔が無いことである。中心貫通孔が無いことに関連することであるが、後述のレース仕様状態42Bに組替えたときの性能を考慮して、第 1 連通管51を若干太くしてある。なお、第 1 連通管51は、胴体中心線に対する同様な位置関係で、やや小径のものを 2 本設けてあってもよい。

【 0 0 3 3 】

図 1 0 は本発明の第 2 実施形態に係る排気消音器41の公道走行仕様状態41Aにおける縦断面図である。この仕様状態41Aでは、第 2 隔壁50と後部端板45とを共に貫通して、公道走行用スパークアレスタ53が装着してある。公道走行用スパークアレスタ53は、その中心部のテールパイプ54の後端部に溶接されているフランジ57を、ボルト21で後部端板45に固定することによって装着されている。上記第 1 隔壁49に中心貫通孔が無いことに対応して、これに用いる公道走行用スパーク

アレスタ53は全長が短くなっている。

【 0 0 3 4 】

図 1 1 は、排気消音器41の公道走行仕様状態41Aに用いる公道走行用スパークアレスタ53の図であり、(a)は縦断面図、(b)は後方から見た図である。中心のテールパイプ54には、前から順に、テールパイプ前蓋55、支持リング56、フランジ57が溶接してある。テールパイプ46の前端部側面には、多数のガス流入用小孔58が穿設してある。テールパイプ前蓋55と支持リング56の側面にはステンレス鋼製金網59が架け渡され、スポット溶接されている。上記公道走行用スパークアレスタ53はテールパイプ54に溶接されているフランジ57の取付け用ボルト挿通孔57aに挿通されたボルト21によって、後部端板45に取付けられる。

【 0 0 3 5 】

図 1 0 に示した排気消音器41の公道走行仕様状態41Aにおいて、図示されていない内燃機関から排出され、導入管46を経て排気消音器41の本体42内へ噴出した排気ガスは、第 1 膨張室 C 1、第 1 連通管51、第 2 膨張室 C 2、第 2 連通管52、第 3 膨張室 C 3、ステンレス鋼製金網59、ガス流入用小孔58、およびテールパイプ54を経由して排出される。この排気消音器41もガス流が第 2 隔壁50を 3 回通過する、いわゆるスリーパス構造である。排気ガスは、大きい容積の膨張室と長い連通管とを交互に経由して膨張と収縮とを繰り返す過程でガス圧力が低減すると共に消音され、ステンレス鋼製金網59で浄化されて、テールパイプ54の後端から外気中へ排出される。

【 0 0 3 6 】

この実施形態の排気消音器41には、第 1 隔壁に中央貫通孔が無いので、第 1 実施形態の排気消音器 1 の公道走行仕様状態 1 Aにおいて、第 1 膨張室 C 1 と第 3 膨張室 C 3 との間のガス漏れ防止のために設けられていたガス漏れシール構造（図 6 ～図 8）が省略できるので、構造が簡単になっている。

【 0 0 3 7 】

図 1 2 は上記第 2 実施形態の排気消音器41のレース仕様状態41Bにおける縦断面図である。上記排気消音器41をレース用として用いるに際して、内燃機関の出力を向上させるには、公道走行用スパークアレスタ53を取り除くだけでも可能で

あるが、スパークアレスタが無い状態では、火の粉や煤を外気に撒き散らすので環境上好ましくない。このため、これは、公道走行用スパークアレスタ53を取り除き、その代りに、図5に示した全長の短いレース用スパークアレスタ31を装着したものである。レース用スパークアレスタ31は第1実施形態に用いたものと同じである。

【0038】

第2実施形態の排気消音器41のレース仕様状態41B（図12）において、図示されていない内燃機関から排出され、導入管9を経て排気消音器41の本体42内へ噴出した排気ガスは、第1膨張室C1、第1連通管51、第2膨張室C2、ステンレス鋼製金網34、およびテールパイプ32を経由して排出される。この実施形態のレース仕様状態41Bでは、排気ガスは第1連通管51を通るので、第3膨張室C3を経由せずバイパスして外気に排出される。すなわち、公道走行仕様状態41A（図10）に比して、ガスの流出経路が短縮されているので、ガス流出抵抗が少なく、内燃機関の出力が向上し、レースに適した状態となる。

【0039】

第2実施形態の排気消音器41のレース仕様状態41Bでは、排気ガスは直進できず、第1連通管51を経由して迂回して流れるので、内燃機関の出力向上は十分ではない。このため、本実施形態の第1連通管51は、第1実施形態の排気消音器1の第1連通管16に比して直径を大きくして、ガス流出抵抗を減らすようにしてある。なお、このようにする代りに、第1連通管51は、より小径のものを2本設けてあっても良い。

【0040】

以上詳述したように、上記の各実施形態では、複数の隔壁によって区画された複数の膨張室を備えた排気消音器本体の後部に、テールパイプを備えたスパークアレスタを着脱可能に設け、上記本体を交換することなく、公道走行用スパークアレスタを取り外すのみで、あるいはレース用スパークアレスタに付替えるのみで、公道走行用とレース用との両方の使用目的に随時対応することを可能にしている。

【0041】

公道走行時には、スリーパス構造となっているので、排気消音器の静粛性が向上し、スパークアレスタを取り外した時、またはレース用に付替えたときには、内燃機関の出力を向上させることができる。排気消音器の本体を取りかえることなく、公道走行用とレース用とに使い分けることができるので便利である。

【0042】

また第1実施形態の排気消音器1の公道走行仕様状態1Aでは、図6～図8に示したシール構造によって、隣合う膨張室にガスや音が漏れることがなく、静粛性が向上している。また、テールパイプはスライド構造などによって伸縮が許容されているので、熱膨張を逃がし、伸縮の繰り返しがあっても疲労が少なく、耐久性が向上する。排気消音器1の本体2の内部で、最高圧力の第1膨張室の隣に、最低圧力の第3膨張室を設けることが可能になるので、スリーパス構造が実現でき、公道走行時の静粛性が向上する。なお、第2実施形態の排気消音器41では、第1隔壁にテールパイプ貫通用の中央貫通孔が無いので、公道走行仕様状態41Aにおける静粛性は一層向上するとともに、第1膨張室と第3膨張室との間のシール構造が不要となるので、構造が簡単である。。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態に係る排気消音器1の本体2の縦断面図である。

【図2】

第1実施形態に係る排気消音器1の公道走行仕様状態1Aにおける縦断面図である。

【図3】

第1実施形態の排気消音器1に用いる公道走行用スパークアレスタ18の図であり、(a)は縦断面図、(b)は後方から見た図である。

【図4】

第1実施形態の排気消音器1のレース仕様状態1Bにおける縦断面図である。

【図5】

第1実施形態、第2実施形態に共通に使用されるレース用スパークアレスタ31の図であり、(a)は縦断面図、(b)は後方から見た図である。

【図 6】

第 1 実施形態の排気消音器 1 の公道走行仕様状態 1 A において、第 1 膨張室・第 3 膨張室間に適用されるシール構造の第 1 の例の原理説明図である。

【図 7】

第 1 実施形態の排気消音器 1 の公道走行仕様状態 1 A において、第 1 膨張室・第 3 膨張室間に適用されるシール構造の第 2 の例の原理説明図である。

【図 8】

第 1 実施形態の排気消音器 1 の公道走行仕様状態 1 A において、第 1 膨張室・第 3 膨張室間に適用されるシール構造の第 3 の例の原理説明図である。

【図 9】

本発明の第 2 実施形態に係る排気消音器 41 の本体 42 の縦断面図である。

【図 10】

第 2 実施形態に係る排気消音器 41 の公道走行仕様状態 41 A における縦断面図である。

【図 11】

第 2 実施形態の排気消音器 41 に用いる公道走行用スパークアレスタ 45 の図であり、(a) は縦断面図、(b) は後方から見た図である。

【図 12】

第 2 実施形態の排気消音器 41 のレース仕様状態 41 B における縦断面図である。

【図 13】

本発明の排気消音器 1 を備えた自動 2 輪車の側面図である。

【図 14】

本発明の排気消音器 1 を備えた 4 輪バギー車の側面図である。

【符号の説明】

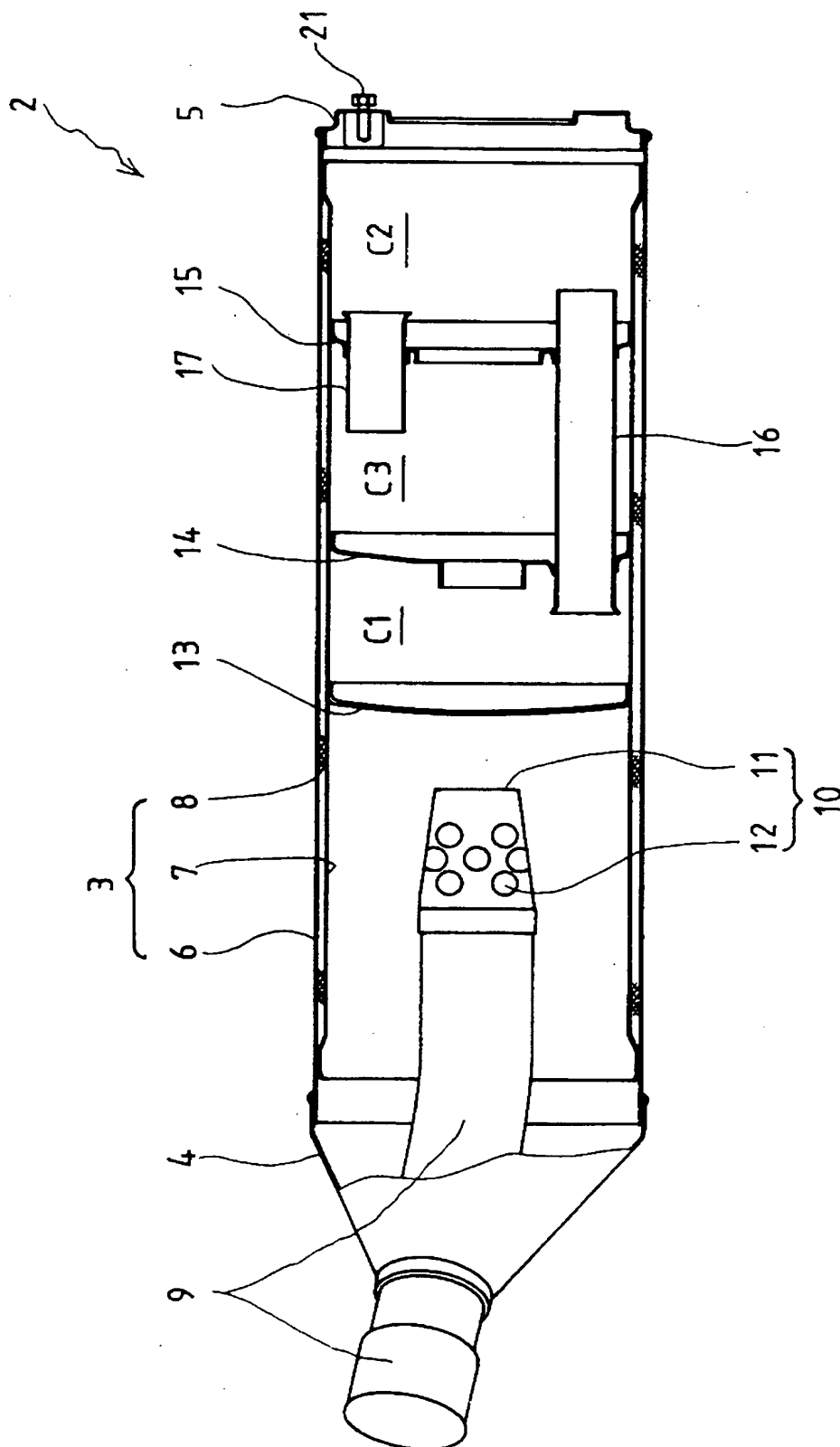
C 1 …第 1 膨張室、C 2 …第 2 膨張室、C 3 …第 3 膨張室、1 …第 1 実施形態の排気消音器、1 A …第 1 実施形態の排気消音器 1 の公道走行仕様状態、1 B …第 1 実施形態の排気消音器 1 のレース仕様状態、2 …排気消音器の本体、3 …胴体中央部、4 …前蓋、5 …後部端板、6 …胴体外板、7 …胴体内板、8 …吸音材、9 …導入管、10 …排気ガス噴出口、11 …先端開口、12 …小孔、13 …パンチング

メタル仕切板、14…第 1 隔壁、14 a…中央貫通孔、15…第 2 隔壁、15 a…中央貫通孔、16…第 1 連通管、17…第 2 連通管、18…公道走行用スパークアレスタ、19…テールパイプ、20…フランジ、20 a…取付け用ボルト挿通孔、21…ボルト、22…円筒状ガスケット、23…テールパイプ前蓋、24…第 1 支持リング、25…第 2 支持リング、26…ガス流入用小孔、27…ステンレス鋼製金網、31…レース用スパークアレスタ、32…テールパイプ、33…環状部材、34…ステンレス鋼製金網、35…フランジ、35 a…取付け用ボルト挿通孔、36…リング状弾性ガスケット、37…リング状金属部材、38…ボルト、39…コイルばね、40…ガスケット、41…第 2 実施形態の排気消音器、41 A…第 2 実施形態の排気消音器 41 の公道走行仕様状態、41 B…第 2 実施形態の排気消音器 41 のレース仕様状態、42…排気消音器の本体、43…胴体中央部、44…前蓋、45…後部端板、46…導入管、47…排気ガス噴出口、48…パンチングメタル仕切板、49…第 1 隔壁、50…第 2 隔壁、51…第 1 連通管、52…第 2 連通管、53…公道走行用スパークアレスタ、54…テールパイプ、55…テールパイプ前蓋、56…支持リング、57…フランジ、57 a…取付け用ボルト挿通孔、58…ガス流入用小孔、59…ステンレス鋼製金網、60…自動 2 輪車、61…ヘッドパイプ、62…車体フレーム、63…内燃機関、64…変速機、65…パワーユニット、66…フロントフォーク、67…操縦用ハンドル、68…前輪、69…リヤフォーク、70…リヤクッション、71…後輪、72…駆動スプロケット、73…従動スプロケット、74…チェーン、75…排気管、76…シートレール、77…燃料タンク、78…シート、79…サイドカバー、80…4 輪バギー車、81…車体フレーム、82…前輪、83…後輪、84…内燃機関、85…変速機、86…パワーユニット、87…クランク軸、88…出力軸、89…前輪駆動軸、90…後輪駆動軸、91…排気管、92…操縦用ハンドル、93…燃料タンク、94…シート。

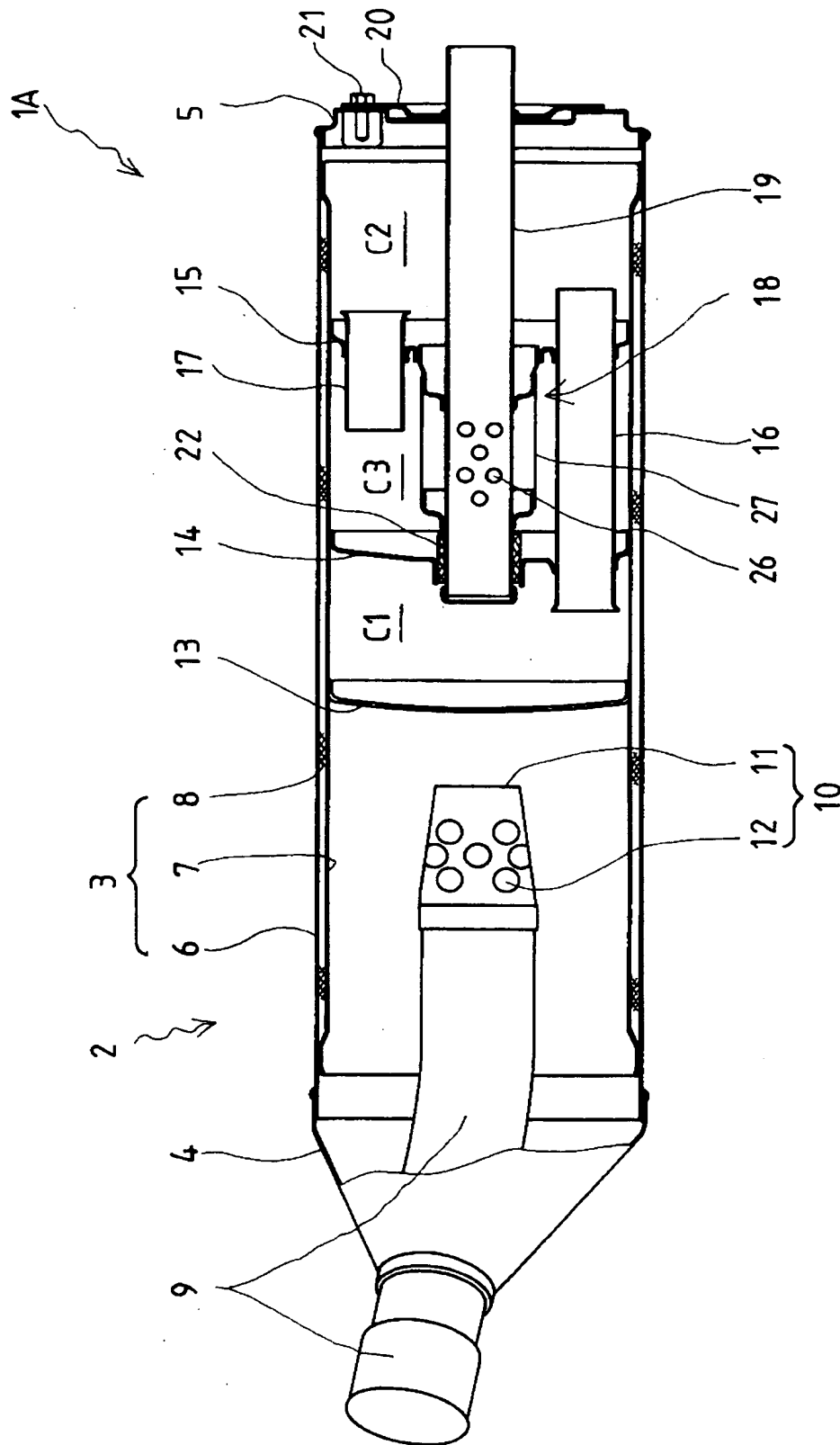
【書類名】

凶面

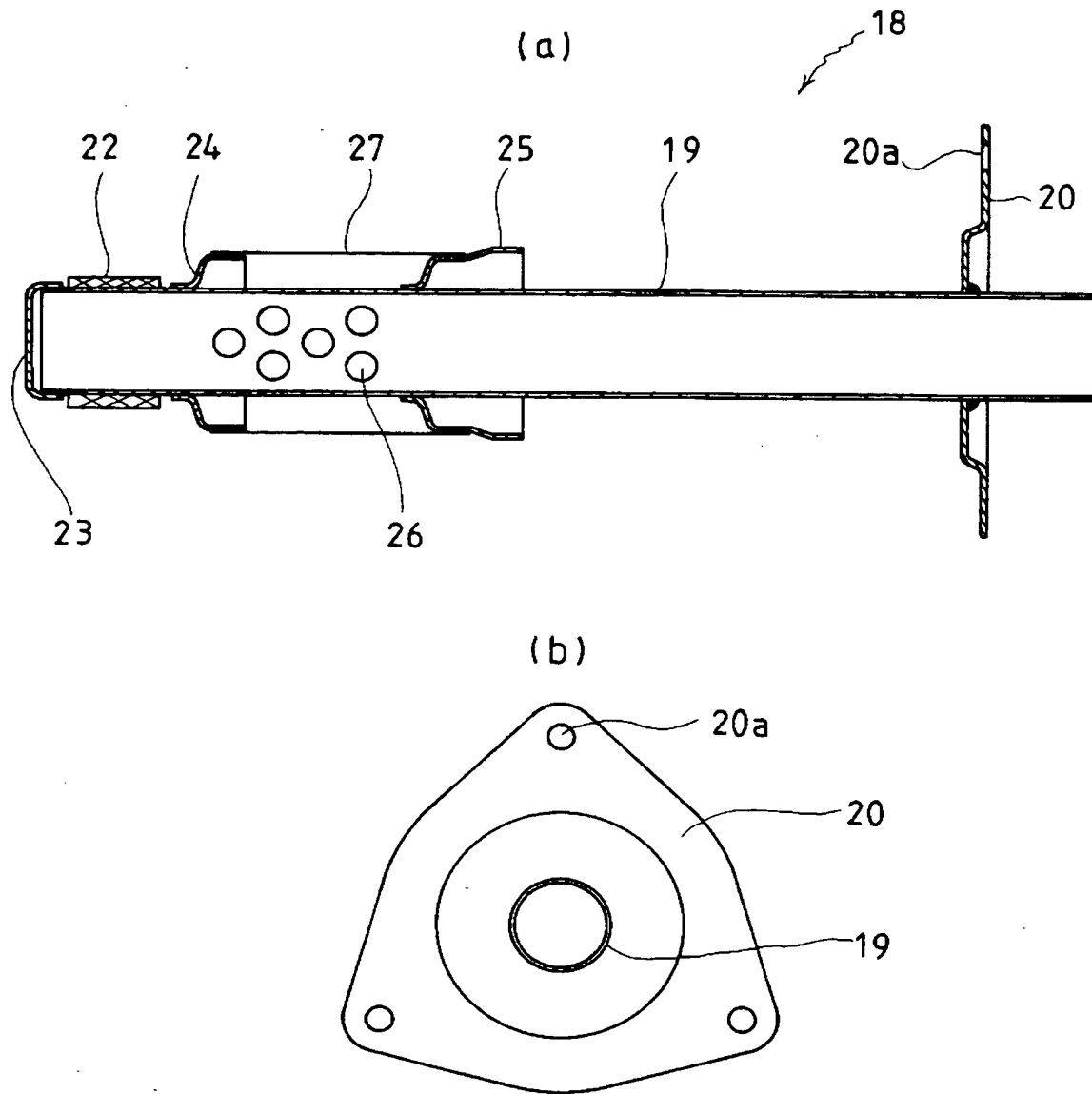
【図 1】



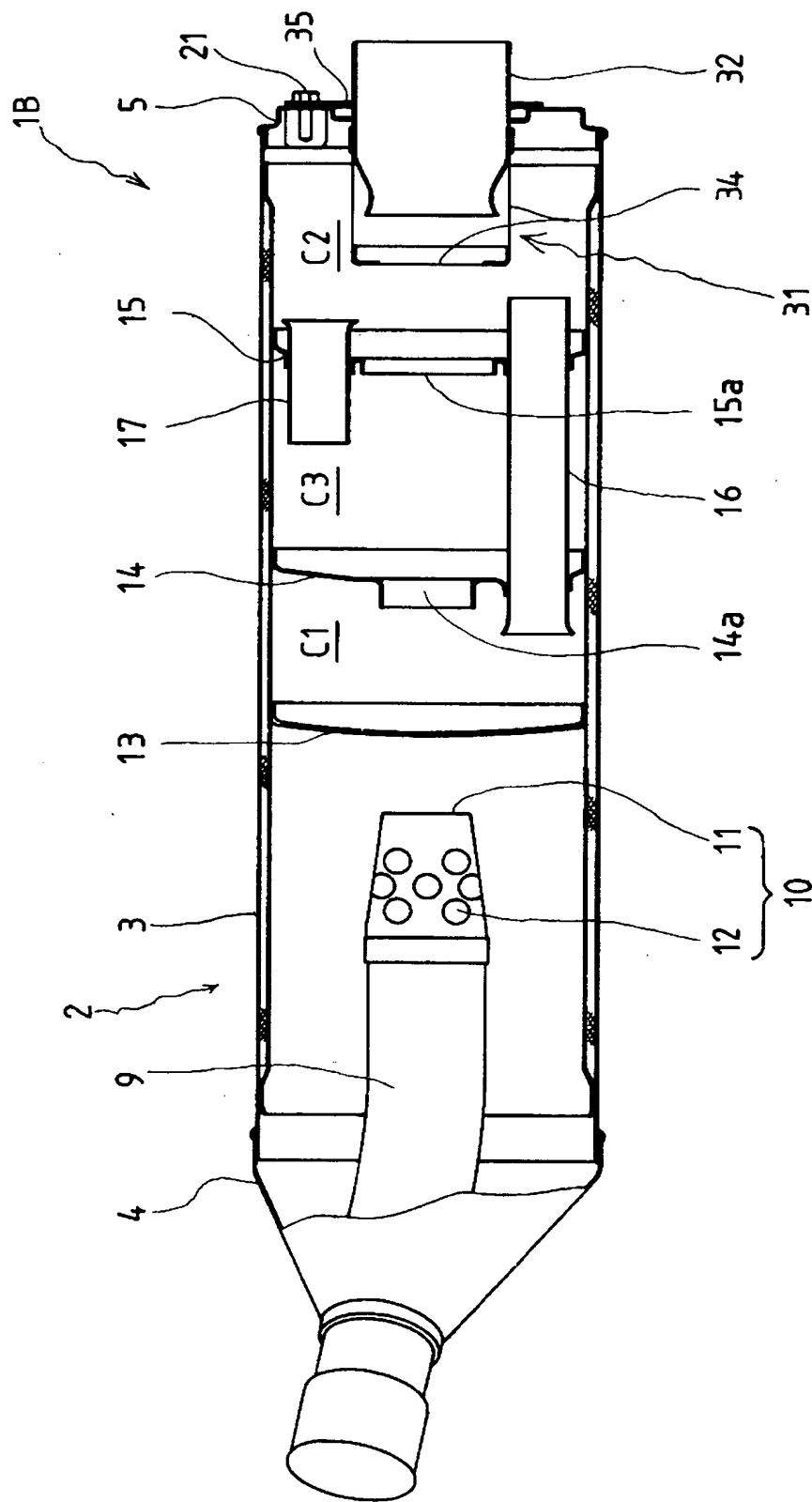
【図 2】



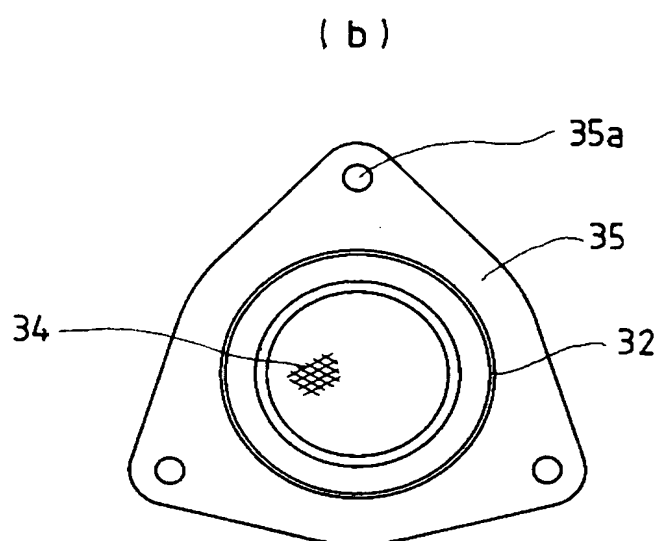
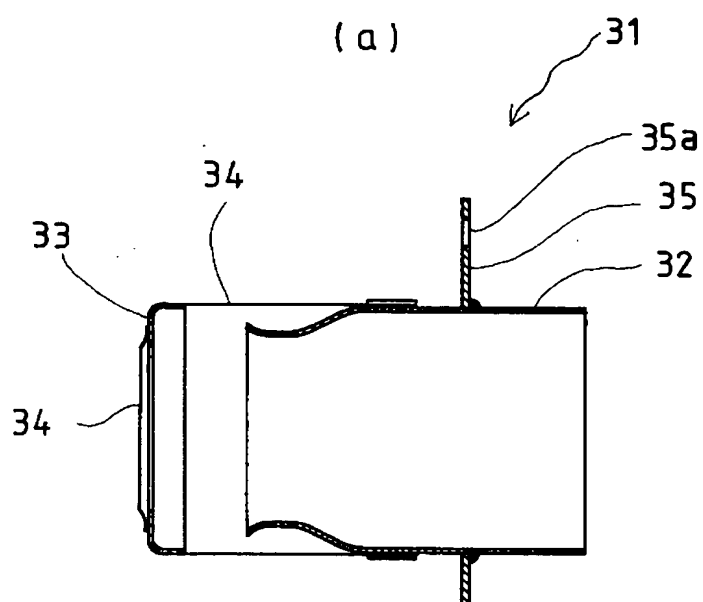
【図 3】



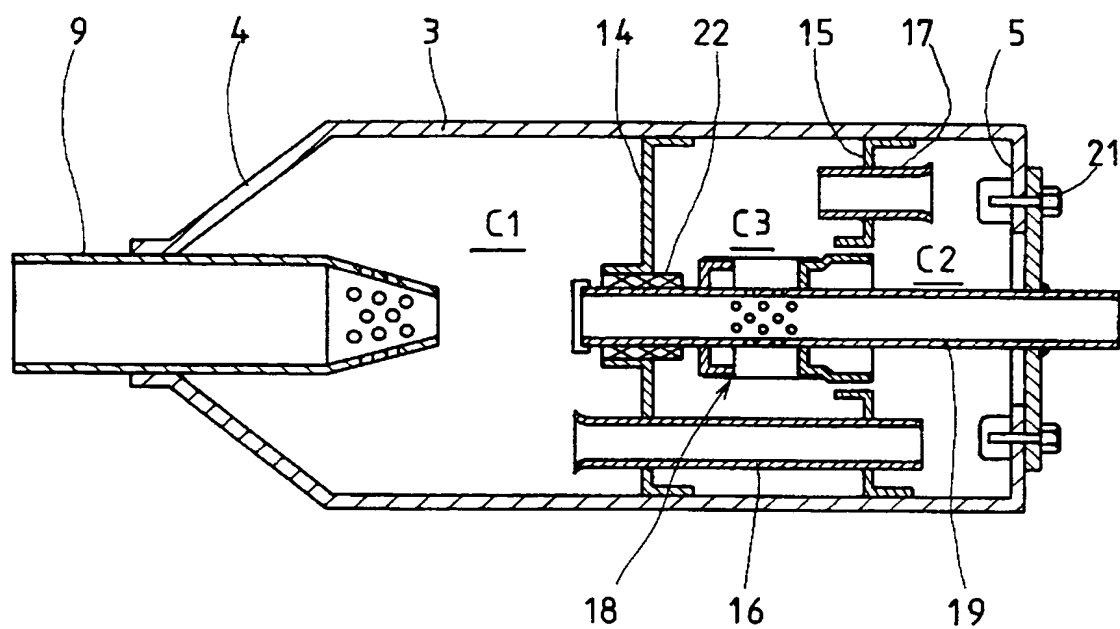
【図 4】



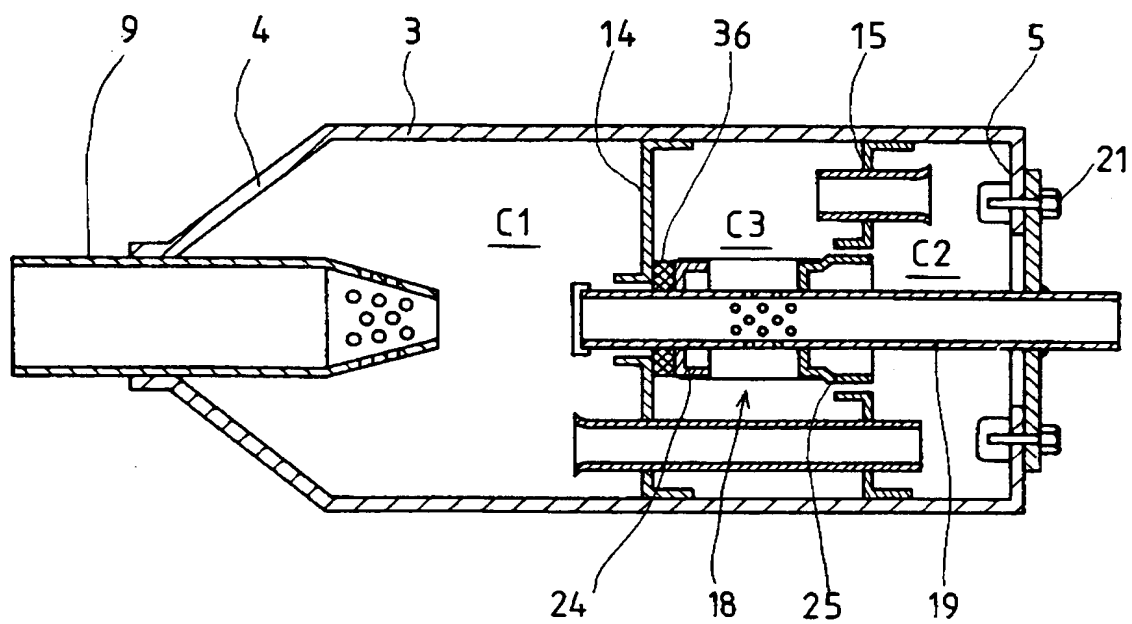
【図 5】



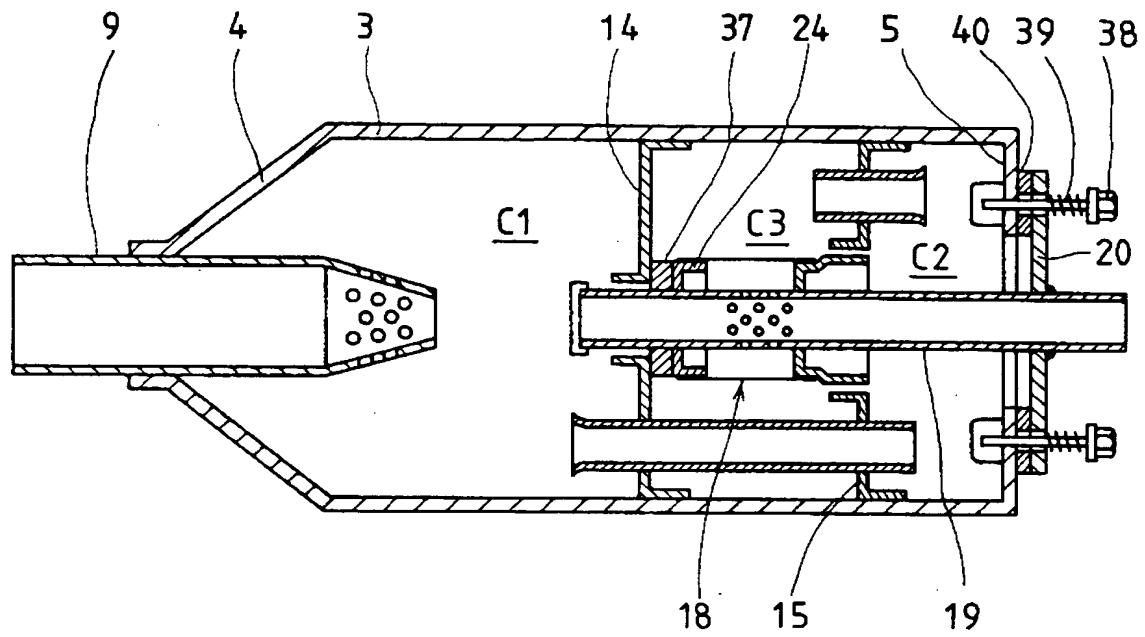
【図 6】



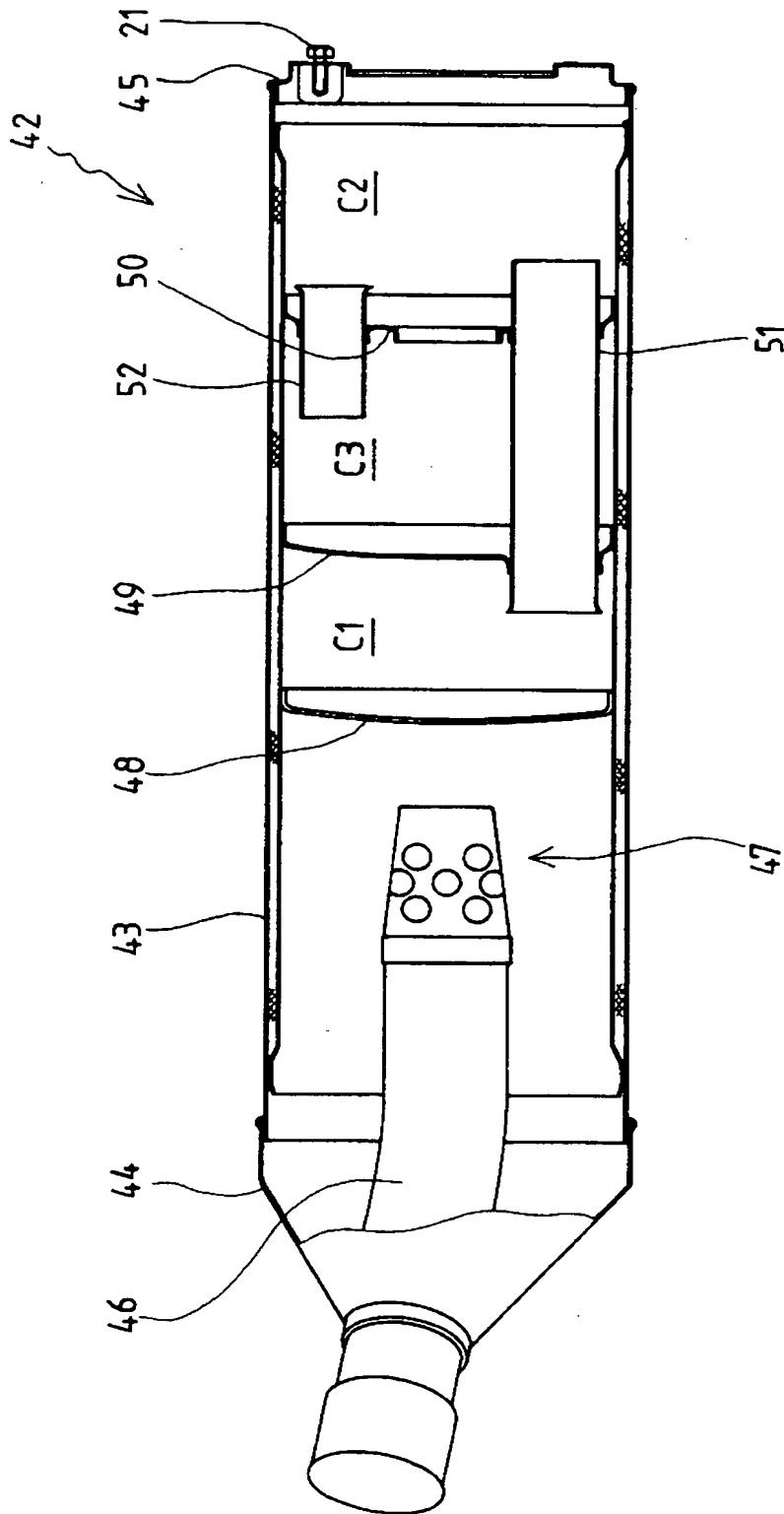
【図 7】



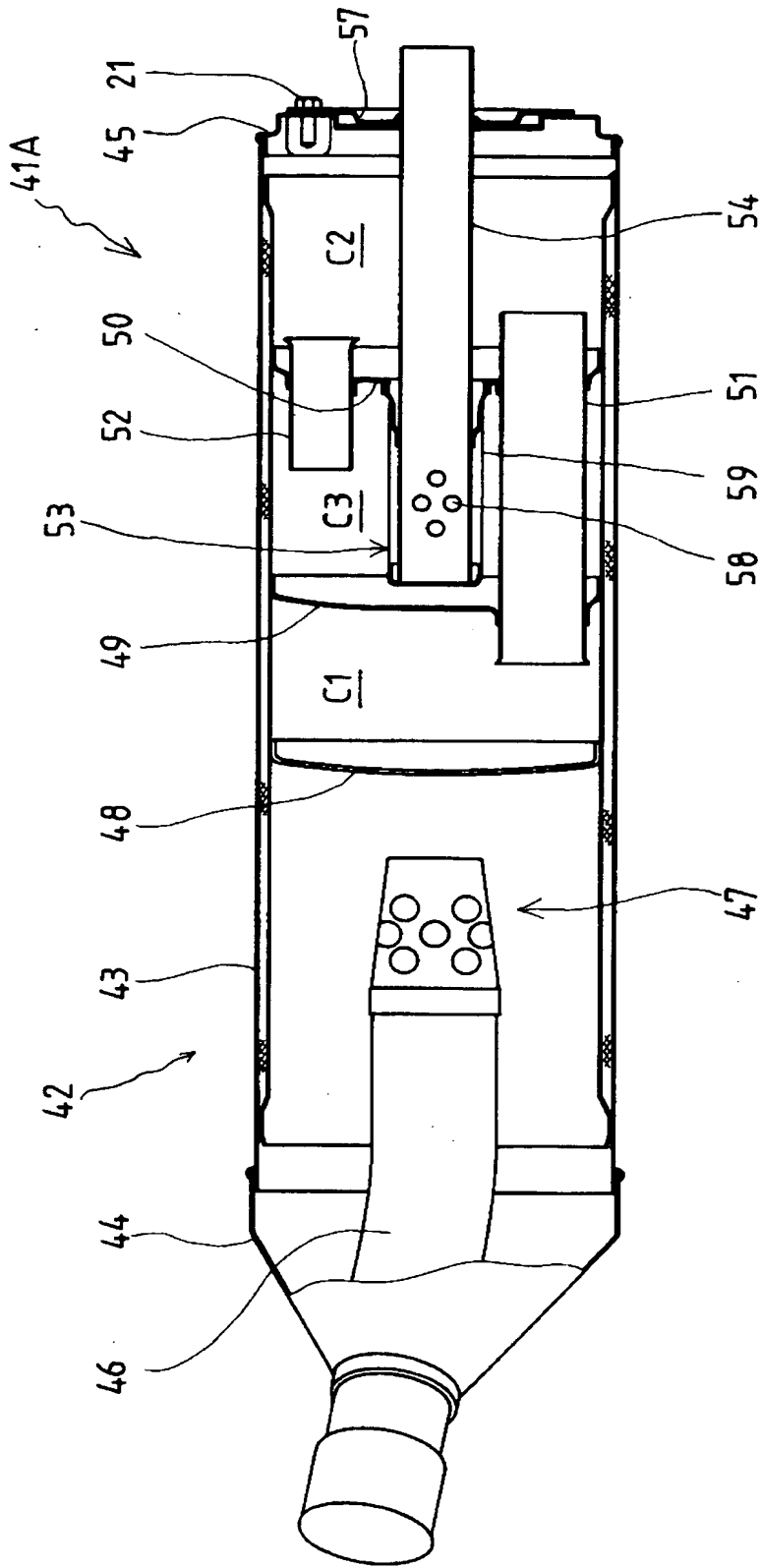
【図 8】



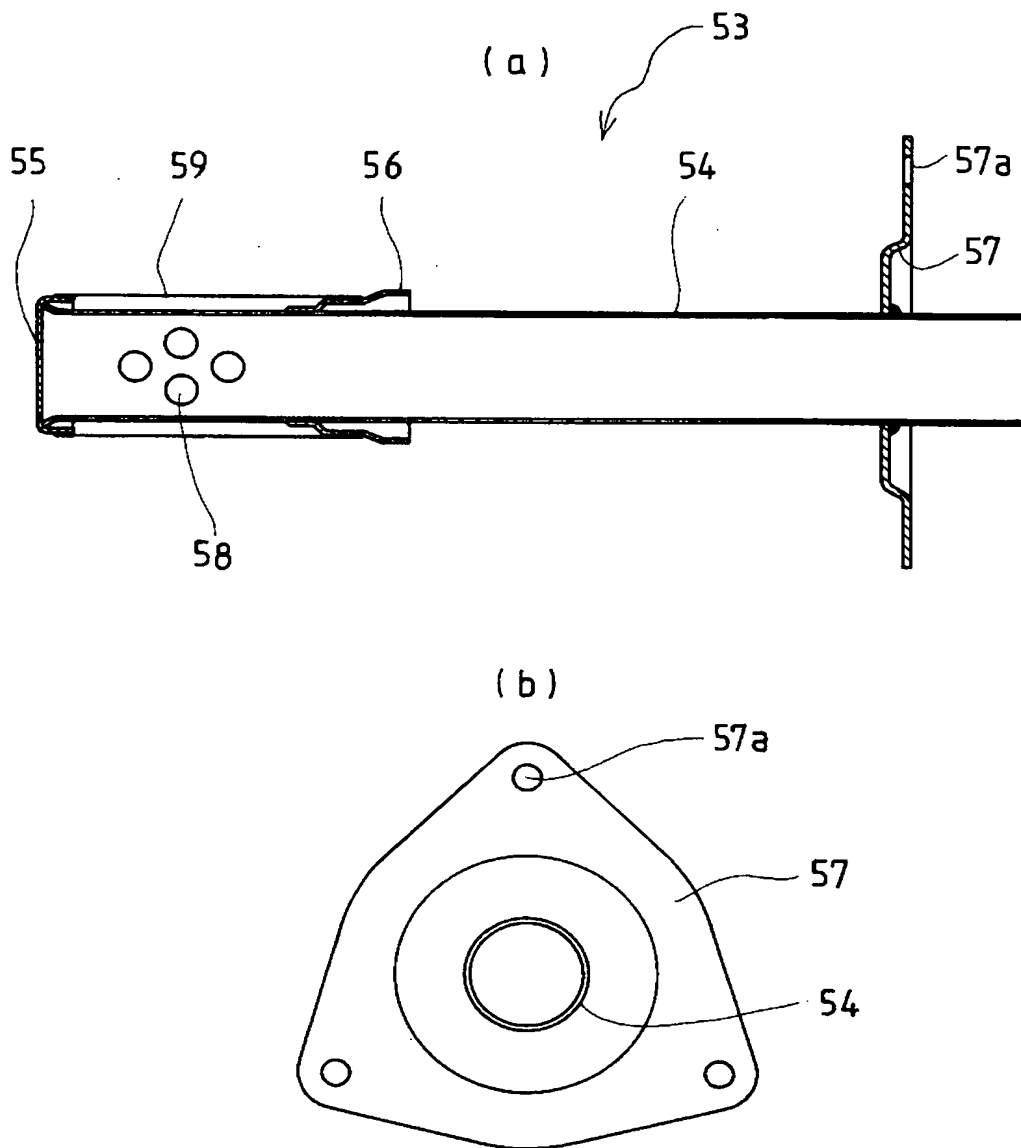
【図 9】



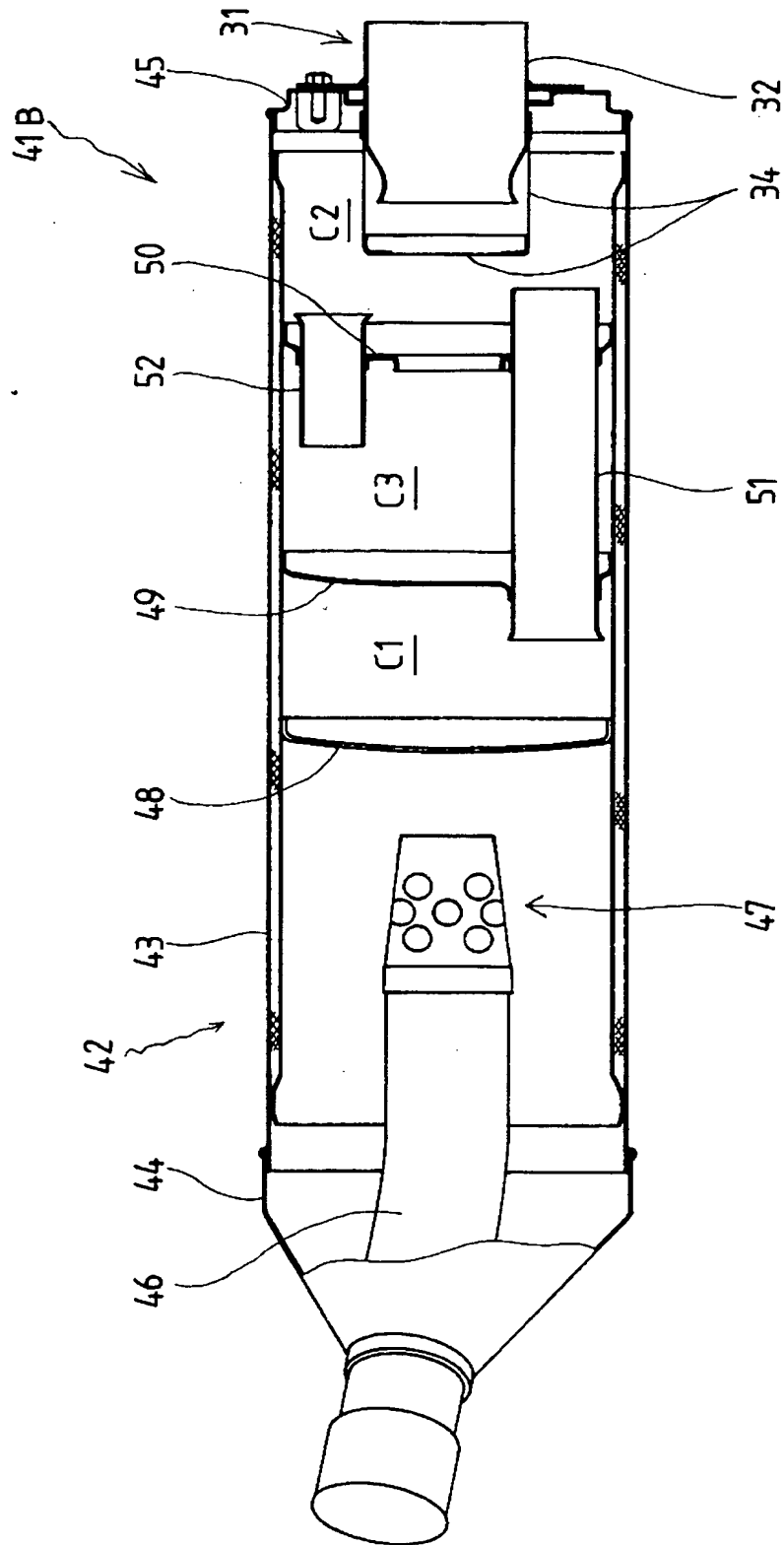
【図 10】



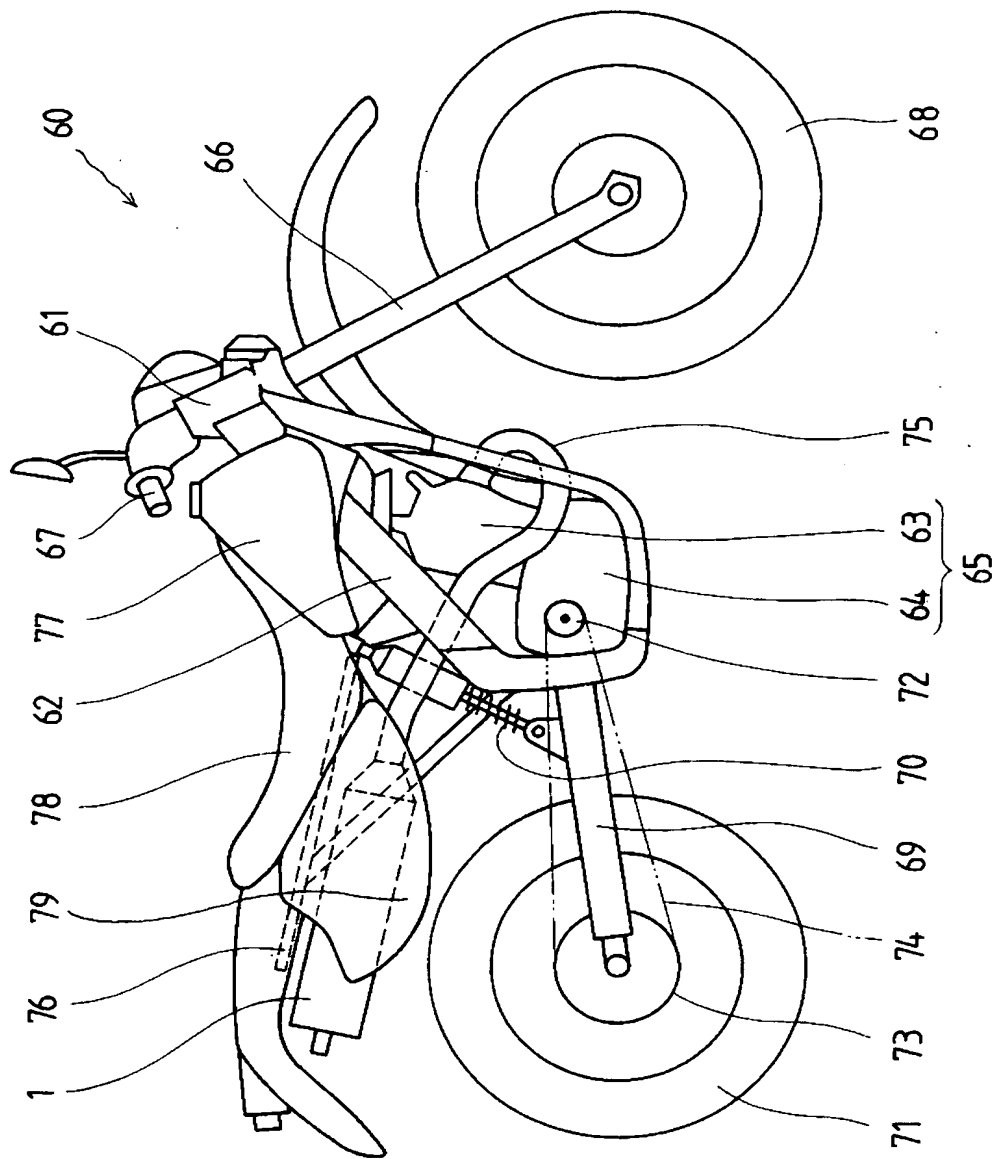
【図 11】



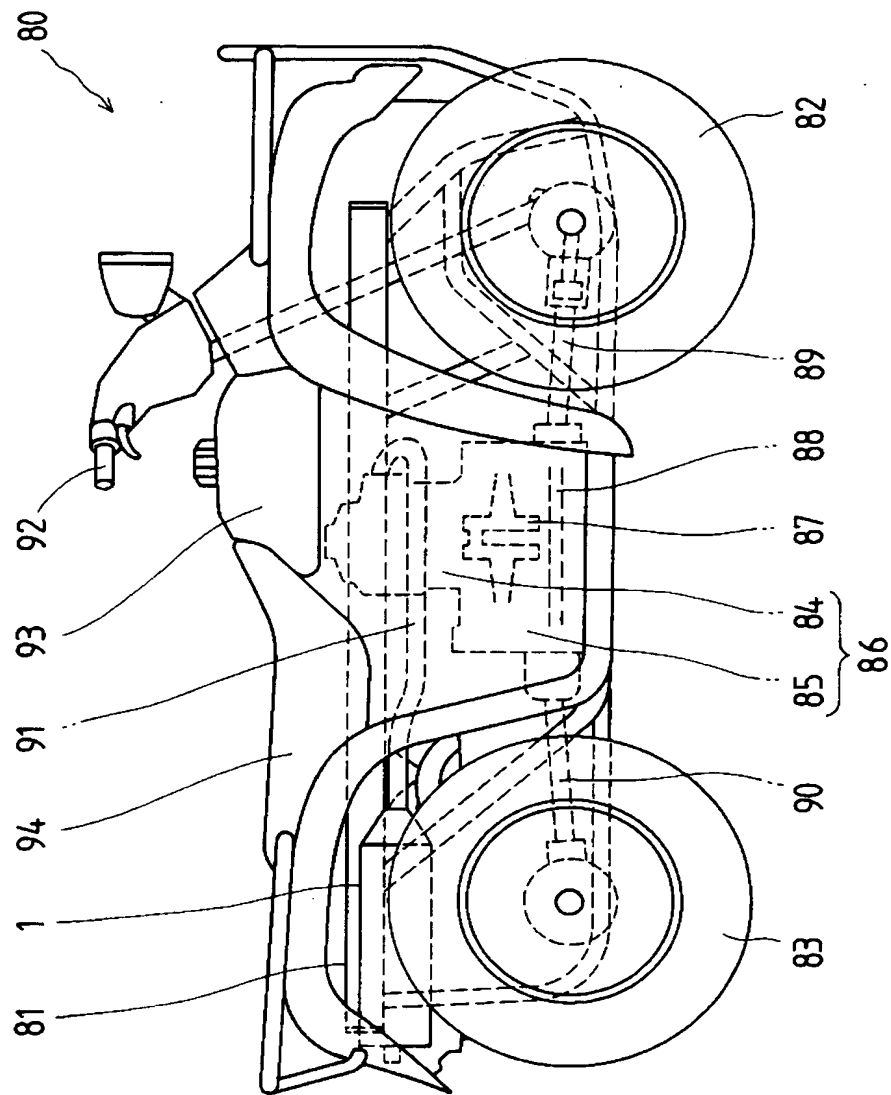
【図 12】



【図 13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本体の内部が複数の隔壁によって複数の膨張室に区画され、上記本体の後部に、テールパイプを備えたスパークアレスタが着脱可能に設けてある内燃機関の排気消音器において、公道走行用とレース用との使用目的に随時対応可能にし、かつそれらの目的に応じて性能を高める。

【解決手段】 スパークアレスタを装着した時には、上記テールパイプと複数の連通管とによって、排気流が少なくとも一つの隔壁を 3 回通過する構造とし、スパークアレスタを取り外した時には、排気流は、連通管を経由して上記複数の膨張室の 1 室をバイパスして流れ、外気に放出されるようにする。

【選択図】 図 1 0

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 5 4 6 1 2
受付番号	5 0 2 0 1 8 4 7 7 0 6
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月 6日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 4 6 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社